

PREPARATION KEEPING DEVICE

Publication number: JP60079320
Publication date: 1985-05-07
Inventor: YANO SHIYOUJI; NARUKAWA EIJIROU; SUGIE JIYUNYA; FUJIMOTO YOSHITAKA; TAKAHASHI MASATOSHI
Applicant: IKEGAMI TSUSHINKI KK
Classification:
- international: G01N33/48; G02B21/00; G01N33/48; G02B21/00; (IPC1-7): G01N33/48; G02B21/00
- european:
Application number: JP19830187536 19831006
Priority number(s): JP19830187536 19831006

Report a data error here

Abstract of JP60079320

PURPOSE: To put in order, keep and observe a preparation under a sterile condition keeping a man's hand off by providing a cassette for keeping the preparation so as to be taken in and out freely, and a preparation loader/unloader which can be taken in and out by a remote control. **CONSTITUTION:** A preparation loader/unloader 501 is provided with a means for incorporating a preparation 103 into a preparation cassette 101 and a means for taking it out, and also can select a sequence mode for executing insertion/discharge of the preparation 103 successively, and a random mode for executing a designation of an inserting/discharge position of every one piece. On the other hand, when the preparation 103 is discharged from the inside of the cassette 101, and carried onto a stage 111 of the loader/unloader 501, an air chuck of an automatic carrying means 703 absorbs the preparation 103 in accordance with a detecting output of a stage existence sensor D, carries it to a stage 705 of a microscope, and sets it. When an observation is ended, the automatic carrying means 703 is driven again, and the preparation 103 is attracted, carried to the stage 111 and loaded.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-79320

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月7日

G 02 B 21/00
G 01 N 33/48

7370-2H
Z-8305-2G

審査請求 有 発明の数 3 (全24頁)

⑮ 発明の名称 プレバラート保管装置

⑯ 特 願 昭58-187536

⑰ 出 願 昭58(1983)10月6日

⑱ 発 明 者	矢 野	尚 司	藤沢市小塚400番地	池上通信機株式会社藤沢工場内
⑱ 発 明 者	成 川	栄 次 郎	藤沢市小塚400番地	池上通信機株式会社藤沢工場内
⑱ 発 明 者	杉 江	純 也	藤沢市小塚400番地	池上通信機株式会社藤沢工場内
⑱ 発 明 者	藤 本	義 高	藤沢市小塚400番地	池上通信機株式会社藤沢工場内
⑱ 発 明 者	高 橋	正 敏	藤沢市小塚400番地	池上通信機株式会社藤沢工場内
⑲ 出 願 人	池上通信機株式会社 東京都大田区池上5丁目6番16号			
⑳ 代 理 人	弁理士 谷 義 一			

明 細 書

1. 発明の名称

プレバラート保管装置

2. 特許請求の範囲

- 1) 顕微鏡用プレバラートを所定位置に挿入するプレバラート挿入手段の先端が入る切欠き部と、該切欠き部の背面に位置して前記プレバラートを前記切欠き部側に排出するプレバラート排出手段の先端が入る排出用開口部と、前記切欠き部側内部に長手方向に形成され前記プレバラートを複数枚収納可能な段部とを備えたプレバラートカセットを有することを特徴とするプレバラート保管装置。
- 2) 特許請求の範囲第1項記載の装置において、前記段部の前記プレバラートの1枚の入る間隔はそれぞれほぼ2.3mm、および前記段部の各ピッチ幅はそれぞれほぼ4mmであることを特徴とするプレバラート保管装置。
- 3) 特許請求の範囲第1項または第2項記載の

装置において、前記プレバラートカセットは該プレバラートカセットの開口面を覆う少なくとも要部透明のプレバラートカバーを取りはずし自在に設けでき、該装置位相を調整可能としたことを特徴とするプレバラート保管装置。

- 4) 特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかの項に記載の装置において、前記プレバラートカセットは所定のプレバラートキャビネットに複数個整理、保管され、かつ取り出し用の取手を有することを特徴とするプレバラート保管装置。
- 5) 顕微鏡用プレバラートを複数枚収納可能なプレバラートカセットから前記プレバラートを自動排出するプレバラート自動排出手段と、前記プレバラートカセットへ前記プレバラートを自動挿入するプレバラート自動挿入手段と、該プレバラート自動挿入手段および前記プレバラート自動排出手段に対し前記プレバラートカセットを所定ピッチで相対移動

納位置に対して前記ブレバートを自動挿入・排出する制御手段を有することを特徴とするブレバート保管装置。

- させる移動手段と、前記ブレバートを前記ブレバートカセットに順次に挿入・排出する順次モードと、前記ブレバートカセット内の指定の収納位置へ選択的に挿入・排出するランダムモードとを選択可能にするモード制御手段とを備えたブレバートローダアンローダを有するブレバート保管装置。
- 8) 特許請求の範囲第5項記載の装置において、前記モード制御手段は遠隔操作で前記モードの選択指示を行う指示手段を有し、該指示手段は前記ブレバートの複数枚のうちのいずれかの1枚を選択して前記ランダムモードでの挿入・排出動作を行うことを指示できることを特徴とするブレバート保管装置。
- 9) 特許請求の範囲第5項または第6項記載の装置において、前記ブレバートローダアンローダは前記ブレバート自動排出手段と前記ブレバート自動挿入手段とを交互に駆動して、前記ブレバートカセット内の同一収

8) 特許請求の範囲第5項ないし第7項のいずれかの項に記載の装置において、前記ブレバートローダアンローダは所定位置におかれた前記ブレバートを搬送して前記ブレバート自動挿入手段に受渡し、かつ前記ブレバート自動排出手段から前記ブレバートを受取り前記所定位置まで搬送する搬送手段を有し、前記所定位置はその姿勢位置を自在に調整することが可能なことを特徴とするブレバート保管装置。

8) 特許請求の範囲第5項ないし第8項のいずれかの項に記載の装置^ににおいて、前記ブレバートローダアンローダは、顕微鏡を組合せて使用可能なことを特徴とするブレバート保管装置。

10) 特許請求の範囲第9項記載の装置において、前記ブレバートローダアンローダと前

記顕微鏡とを連結して前記ブレバートを往復方向に自動搬送するブレバート搬送手段を有することを特徴とするブレバート保管装置。

定ピッチで相対移動する移動手段とを有することを特徴とするブレバート保管装置。

(以下、余白)

- 11) 特許請求の範囲第10項記載の装置において、前記ブレバートローダアンローダと、前記顕微鏡とを全体に覆う密封カバーを有することを特徴とするブレバート保管装置。
- 12) 顕微鏡用ブレバートを複数枚収納可能なブレバートカセットに対し、前記ブレバートを順次に搬送して自動挿入するブレバート自動挿入手段を備えたブレバートローダを有することを特徴とするブレバート保管装置。
- 13) 特許請求の範囲第12項記載の装置において、前記ブレバート自動挿入手段は、前記ブレバートを前記ブレバートカセット内の所定位置まで挿入する挿入手段と、該挿入手段に対して前記ブレバートカセットを所

3. 発明の詳細な説明

本発明は、プレバート保管装置に関し、特に顕微鏡用プレバートを小スペースに整理保管し、再検査等の必要な時に追跡操作で短時間に取り出して顕微鏡にセットできるようにしたものである。

従来、顕微鏡用プレバート（顕微鏡用スライドグラスとも称する）は適当に検査室等に積み重ねて放置していたので、整理出来ない状態であり、また試料の染色等を生ずる不都合があった。さらに、プレバートに人手が触れると菌の感染等の問題が生ずるので、化学工業材等を含めて無菌状態で顕微鏡観察する要求が生じているが、従来は上述のような状態であったので、その要求に応ずるのは困難であった。

そこで、本発明は、上述の点に鑑みて、プレバートを出し入れ自在に保管するカセットと、そのカセットからプレバートを追跡操作で出し入れできるプレバートロードアンロードとを備えることにより、プレバートを人手に触れずに無

菌状態で整理、保管および観察でき、染色等の変質もなく、長年良好な状態で保管できるプレバート保管装置を提供することを目的とする。

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第1図は顕微鏡用プレバートをプレバートカセットに収納する本発明のプレバートロードの構成の一例を示す。ここで、101は本プレバートロード100に装着されたプレバートカセットであり、顕微鏡用プレバート103を複数枚、例えば50枚収納する。105はプレバート103をプレバートカセット101に送り込むコンベアであり、即座をプレバートカセット101の略中程まで挿入して、プレバート収納駆動モータ107により駆動される送り込みベルト108によりプレバート103をプレバートカセット101内に搬送し、収納する。111はコンベア105上のプレバート受取し点であるステージであり、プレバートカセット101に収納するプレバート103はこのステージ111の位置に置く。113は

コンベア105を所定位置に支持する支柱である。

また、115はプレバートカセット101を搬送して昇降方向に所定のピッチで上下動するカセットエレベータであり、スクリューナットあるいはボールサーキュレットベアリングからなる軸受117を介してらせん軸118に取り付けられる。121は逆転可能のカセットエレベータ駆動モータであり、丸ベルトやタイミングベルト等の伝達手段123を介してらせん軸118を回転することにより、カセットエレベータ115を垂直方向に昇降する。さらに、125はカセットエレベータ115の位置を検出するのに用いる断面T字型のカセットエレベータ位置センサ板であり、カセットエレベータ115の移動方向に沿って本体取付架台127に垂直に固定する。128はカセットエレベータ115を垂直方向に案内するガイドであり、カセットエレベータ115の一部と摺接する。

次に、制御用の位置センサを説明する。Aはカセットエレベータ115内の所定位置、例えば底端

に配設した透過型または反射型ホトセンサ式のカセット有無センサであり、プレバートカセット101がカセットエレベータ115に装着されたか否かを検知する。Bはカセットエレベータ115の後尾に固定し、カセットエレベータ位置センサ板125の側縁に遊嵌挿設した透過型ホトセンサ式のカセット上下限センサであり、センサ板125の所定位置に開口したセンサ孔によりカセットエレベータ115の上昇限界位置および下降限界位置を検知する。Cはカセット上下限限界センサBと対峙してカセットエレベータ115の後尾に固定し、カセットエレベータ位置センサ板125の側縁に遊嵌挿設した透過型ホトセンサ式のカセット位置センサであり、センサ板125のセンサ孔によりカセットエレベータ115の現在位置を検知する。

また、Dはコンベア105のステージ111の近傍に配設した一対の反射型ホトセンサ式のステージ有無センサであり、ステージ111上にプレバート103が置かれているか否かを検知して、プレバート収納駆動モータ107を始動させる検出信号

を出力する。Bはコンベア105のカセット側頭部位置に配設した一対の反射型ホトセンサ式のブレバート収納センサであり、ブレバート103がコンベア105の送り込みベルト109によりブレバートカセット101内に収納されたか否かを検知して、ブレバート収納駆動モータ107の停止およびカセットエレベータ駆動モータ121の始動をさせる検出信号を出力する。

第2図は上述のブレバートローダ100を操作する操作パネルの配設構成例を示す。ここで、201は駆動電源の入切を行う電源スイッチであり、この電源スイッチ201を押すと電源が入り、再度押すとその電源が切れる。203はブレバートローダ100の動作開始および動作停止を支持するスタート/ストップスイッチであり、このスイッチ203を押すとブレバートローダ100の動作が開始し、その動作途中でこのスイッチ203を再度押すとその動作が停止する。205はブレバート収納作業の途中でブレバートカセット101を取り出すときに使用するリセットスイッチ

である。スタート/ストップスイッチ203を押してカセットエレベータ115を停止させた状態で、リセットスイッチ205を押すと、カセットエレベータ115が上昇して、カセット上下限センサBが上限位置を検知した位置で停止する。この状態で、ブレバートカセット101を取り出すことができる。次に、動作の一例を説明する。

まず、ブレバート103が収納されていない空のブレバートカセット101をカセットエレベータ115に乗せ、電源スイッチ201を押して電源を投入した後、スタート/ストップスイッチ203を押すと、カセット有無センサAが動作してカセットエレベータ115にブレバートカセット101が装着されているか否かを検知する。ブレバートカセット101が装着されていると検知すると、カセットエレベータ駆動モータ121が駆動し、カセットエレベータ115を下方方向に移動させ、カセット位置センサCがブレバート103の1枚目の収納位置を検知したときに停止する。

次いで、ブレバート103をコンベア105のス

テージ111に乗せると、ステージ有無センサDがこれを検知し、この検知に応じてブレバート収納モータ107が駆動して、送り込みベルト109によりブレバート103をブレバートカセット101内に送り込み、ブレバート収納センサBがブレバート103の収納を検知するとその駆動を停止する。続いて、カセットエレベータ駆動モータ121が駆動して、カセットエレベータ115を上昇させ、ブレバート103の2枚目が収納される位置をカセット位置センサCが検知した位置で停止する。

次いで、2枚目のブレバート103をステージ111に乗せると、上述と同様の動作が繰り返されて、2枚目のブレバート103がブレバートカセット101内の2枚目の槽に収納される。以下、同様の動作を、例えば50枚用のブレバートカセット101であれば、50枚目のブレバート103まで繰り返し、50枚目のブレバート103がブレバートカセット101内に収納されたのをブレバート収納センサBが検知すると、カセットエレ

ベータ駆動モータ121が駆動して、カセットエレベータ115をカセット上下限センサBが上限位置を検知するまで上昇させ、センサBの検知位置で停止する。この状態で、ブレバートカセット101をカセットエレベータ115から取り出すことができ、新たなブレバートカセット101をカセットエレベータ115にセットすることができる。

さらに、前述したように、動作途中でスタート/ストップスイッチ203を押せば、全動作が停止し、その後、リセットスイッチ205を押せば、カセットエレベータ115が上限位置まで上昇して、ブレバートカセット101を取り出すことができる。

このように、ブレバート103を次々とコンベア105のステージ111に乗せるだけで、ブレバート103をブレバートカセット101に収納させることができるので、ブレバート103の整理収納作業が極めて容易かつ迅速にできる。また、適切な搬送手段あるいは簡易なマニピュレータ

等によりプレバート103をステージ111に受けるようにし、装置全体を密封カバーで囲うようにすれば、遠隔操作により人手にふれずに、無誤状態でプレバート103をプレバートカセット101に収納させることが可能となる。

なお、プレバートカセット101をカセットエレベータ115に装荷するのを忘れ、あるいは正しい位置に装荷しないでスタート/ストップスイッチ203を押したときには、その旨を示す警告音の発生や警告の表示を行うようにしてもよい。また、プレバート103の1枚目の収納位置の検知をカセット上下限センサBの下限位置の検知で、あるいはその下限位置の検知とカセット位置センサCの検知の両方で行い、その後の収納枚数はカセット位置センサCの検知信号と不図示のカウンタのカウント数とで算出するようにしてもよい。さらにまた、スタート/ストップスイッチ203の最初の押下げ時に、プレバート収納センサBの検知信号等を利用して、カセットエレベータ115をプレバート103の収納されている段の次の空

段まで上昇させて停止させるようにして、プレバート103が途中まで収納されているプレバートカセット101に対して追加収納ができるようにしてもよい。

第3図は上述のプレバートローダ100の制御部の構成例を示し、第4図はその詳細を示す。ここで、211はあらかじめ所定の制御手順を格納した読出し専用のリードオンリメモリROMと、その制御手順に従って制御を行うマイクロプロセッサCPUとを有するCPU回路であり、操作パネル200のスイッチ操作とセンサ群213の各センサA～Eの検知信号とに応じて、メモリROMの制御手順に従って、モータ群駆動回路215を介してモータ群217の各制御モータ107および121の駆動制御を行う。

センサ群213はカセットエレベータ115の位置やプレバート103の収納等を検知して、その検知信号をCPU回路211に供給する。モータ群駆動回路215はCPU回路211から供給される駆動信号に応じてモータ群217を駆動する。

第5図(A)および(B)は第1図の本発明のプレバートカセット101の詳細な構成例を示す。ここで、301はプレバートローダ100のコンベア105の頭部が挿入して通過するコンベア通路用開口部であり、第5図(B)に示すように、底部303の一部も切って形成される。305はこの開口部301の両側に形成したプレバート収納用溝であり、プレバート103が入る溝となる。この溝305の幅P1はプレバート103の厚さに応じて決定されるが、通常は2.3mmにする。その際のピッチ幅P2はほぼ4mmにする。なお、この間隔P1およびP2の決定はプレバート103の自動挿入/挿出に際して大きな影響を与えるので重要である。

307は後述のプレバートローダ/アンローダのプレバート押出しレバー(第8図参照)が入るレバー挿入用開口部であり、背面側に形成する。308は頭部上面後方に突出したV字型の取手であり、後述のプレバートキャビネット(第7図参照)から当該プレバートカセットを取り出すときに使用する。

また、311は本体側面後方に貼着したメインラベルであり、例えばプレバート50枚入りの場合には、1枚～50枚までのプレバート103に如何なる試料が入っているかを記入することができる。313は上述の取手307の前方の頭部上面に貼着したサブラベルであり、例えば系統別に5色に色分けして分類表示することにより、プレバート103の収納等に応じて管理をやり易くすることができる。

さらに、315および317はそれぞれ本体両側面の前方側に垂直方向に直すぐに平行に形成したガイド溝(案内溝)であり、後述のカセットカバーのガイドレール(第6図参照)と嵌合する。通常では両ガイド溝315および317を用いて、カセットカバーを取付けるが、前方側のガイド溝317のみを用いてカセットカバーを取付けた場合には、カセットカバーの余間と当該カセットとの間に所定の間隙が生ずるので、カセットカバー側を下方に傾けると、収納された各プレバート103がほぼ1/3位まで出てくる。よって、この場合は、カ

セットカバーを取付けたままで、プレパラート試料の番号等の確認ができる。また、第5図(B)に示すように、両ガイド溝315および317は情報の一部で溝が途切れているが、これは上部のガイド溝にストップの役目を発揮させるためである。また、カセットカバーを下方から取付けるため、両ガイド溝315および317は下方端部まで形成される。

318は本体背面のほぼ中央に形成したガイド溝であり、当該プレパラートカセットをプレパラートキャビネットに収納する際に、プレパラートキャビネット内に配設した収納用ガイドレールと嵌合する。

プレパラート103は、第5図(A)に示すように、カセットの背面側内壁に当接して収納され、その後、プレパラートカセット101は後述のようにカセットカバーを取付けられて、プレパラートキャビネットに保管される。その保管中にプレパラート103の試料が変色等の変質を起さないように、プレパラートカセット本体とカセットカバー

を例えばブラウン系色にすると好ましい。

第6図は上述のプレパラートカセット101に取付けるカセットカバーの構成例を示す。このカセットカバー321は、透明のプラスチック等で一体形成され、内側にそれぞれ2本のガイドレール323および325を有する一対の側面327と、プレパラートカセット101の前面を覆う前面329と、プレパラートカセット101の下部を覆う底面331とを有する。両ガイドレール323と325は、第5図(A)および(B)のプレパラートカセット101のガイド溝315および317に対応して形成され、カセットカバー取付時にガイド溝318および317と嵌合し、上部位で係止する。

第7図は上述のカセットカバー321を取付けたプレパラートカセット101を収納するプレパラートキャビネットの構成例を示す。ここで、341はキャビネット本体であり、ベース(基台)343上に複数段積み重ねるか、あるいは取付金具345により壁に固定して配置する。347は前面扉であり、開けた時には、347'で示すように、キャビ

ネット本体341内の上部に収納されて作業の邪魔にならないようになっている。

また、348はプレパラートカセット101を個々に収納する棚であり、ガイドレール等を備えて一段に例えば18個、3段で54個まで収納することができる。プレパラートカセット101は、図示のように、その取手308を前力にし、その背面を下側にして上述の各棚348に収納される。

このように、プレパラート103をプレパラートカセット101に収納し、そのカセット101に、カセットカバー321を覆せて、扉付のプレパラートキャビネット341に保管するようにしているので、プレパラート103に対する検あるいは外光等による汚れ、および試料の変色等が防止され、かつ小さなスペースに大量のプレパラートが整理、整頓されて検査や再検査の時間短縮が達成できる。また、プレパラート103をプレパラートカセット101に収納するので、持ち運びにも便利であり、その際にプレパラート103に人体が直接接触しないので、試料の変質、汚染等が防止され、

人体への悪影響が防止されて衛生上にも好ましい利点がある。

第8図は本発明のプレパラートローダアンローダの構成の一例を示す。なお、第1図の構成と同様な部所には同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

第8図において、501はプレパラート103をプレパラートカセット101に収納する機能と、そのプレパラートカセット101からプレパラート103を取り出す機能とを併せて有する本プレパラートローダアンローダの全体を示す。503はプレパラート103を搬送するコンベアであり、支柱113に水平に固定したプレパラート受渡し固定アーム505と、その固定アーム505と連結したプレパラート受渡し可動アーム507とを有する。

固定アーム505はカセットエレベータ115に装着したプレパラートカセット101の前面に近接して配設され、カセット101内には挿入しない。よって、本例ではカセット101の底部は第5図(A)および(B)に示すように不可欠ではない。

可動アーム507はヒンジ508を介して固定アーム505に連結し、その先端を上下させることができる。さらには固定アーム505側に折り込むこともできる。後述のように顕微鏡と組合せて使用するとき(第12図参照)、可動アーム507を上下させて、顕微鏡のステージの高さに合わせることができる。なお、ヒンジ508は適切なストッパ機構を有しているため、可動アーム507は調整位置で停止固定できる。

また、511は上述の両アーム505および507に介装したプレバート受渡し用搬送ベルト(例えば丸ベルト)109を駆動する逆転可能なプレバート挿入駆動モータである。513はプレバート103をプレバートカセット101内に押し込むプレバート挿入アームであり、ハンマ形状に形成され、プレバート受渡し固定アーム505のカセット側端部上方の回転軸515に取り付けられて揺動する。517はこのプレバート挿入アーム513をベルト等の伝達手段を介して駆動する逆転可能なプレバート挿入アーム駆動モータであ

る。

さらに、518はプレバート103をプレバートカセット101内から押し出すプレバート挿出レバーであり、プレバートカセット101の背面側開口部307(第8図(8)参照)内に突出してプレバート103を押し出し、コンベア105のベルト109に乗せる。521はこのプレバート挿出レバー518を伸縮自在に駆動する逆転可能なプレバート挿出レバー駆動モータである。523は本装置全体の電源の入切を行う電源スイッチであり、例えば支柱113に配設する。

次に、制御用の位置センサを説明する。Fはプレバート103がプレバートカセット101内に有るかを検知する通過型ホトセンサ式のプレバート有無センサであり、プレバートカセット101の側面側の外方で固定アーム505の末端近傍位置に配設し、かつ支柱113に固定される。Gはプレバート挿入アーム513のほぼ直下に当る位置の固定アーム505の端部に配設した反射型ホトセンサ式の挿入アームスタートセンサで

あり、プレバート103をプレバートカセット101に挿入するときに、ベルト109により固定アーム505の端部にまで搬送されて来たプレバート103を検知し、プレバート挿入アーム駆動モータ517の駆動を開始させる検知信号を出力する。

また、HおよびIはプレバート挿入アーム513の回転位置を検知する通過型ホトセンサ式の挿入アームオンセンサおよび挿入アームオフセンサであり、アーム513の回転軸515に同軸に固定した円板に対して配設する。この挿入アームオンセンサHは、プレバート103をプレバートカセット101に挿入する際に、プレバート挿入アーム513がプレバート103をカセット101内に押し込んだことを検知し、プレバート挿入アーム駆動モータ517を停止させ、さらに逆回転させる検知信号を出力する。挿入アームオフセンサIはその駆動モータ517の逆回転によりプレバート挿入アーム513が初期位置に戻ったことを検知して、そのモータ517を停止させる検知信号

を出力する。

さらに、Jはプレバート送戻レバー駆動モータ521の駆動軸に対して配設した通過型ホトセンサ式の送出センサであり、プレバート103をプレバートカセット101から送出するときに、その送出を1回毎に検知して、プレバート送戻レバー駆動モータ521を停止させ、さらに逆回転させる検知信号を出力し、かつその逆回転によりレバー518が初期位置まで戻ったときに、駆動モータ521を停止させる検知信号を出力する。

第9図は上述のプレバートローダアンローダ501を遠隔操作する操作パネル(リモートボックス)の配置構成例を示す。ここで、601は装置の状態を表示する表示部であり、表示部601は803のパワー表示灯、805のレディ表示灯および807のプレバート表示灯を有する。第8図の電源スイッチ523を閉成して電源を投入すると、パワー表示灯803が点灯し、その後準備完了となると、レディ表示灯805が点灯する。また、後述のように、ランダムモードの選択時に検出のテン

キーにより挿入/排出するプレパラートの番号(すなわち、カセット内の何枚目に当るかの順番)を選択すると、その選択した番号がプレパラート表示灯807に表示される。なお、表示灯807は液晶等を用いる。また、811は操作部であり、以下の操作ボタンやキーおよびそれらに関連するランプを有する。まず、813~821はそれぞれ装置の動作モード(様式)を選択するモードセレクトボタンであり、その中で813はプレパラート103のプレパラートカセット101内からの排出を行うアンロードモードと、そのプレパラート103のカセット101内への挿入を行うロードモードとが1回毎に入れ換るロードアンロードモードを選択するロードアンロードモードボタンである。815はロード(挿入)モードボタンであり、このボタン815によりロードモードを選択すると、プレパラート103の挿入だけを行う動作モードとなる。817はアンロード(排出)モードボタンであり、このボタン817によりアンロードモードを選択すると、プレパラート103の排出だけを行う動作

モードとなる。

818はシーケンス(順次)モードボタンであり、このボタン818によりシーケンスモードを選択すると、プレパラート103は順次に挿入、排出または排出入される。821はランダムモードボタンであり、このボタン821によりランダムモードを選択すると、オペレータ(操作者)が後述のテンキーにより任意に選択したプレパラート103をランダムに挿入・排出または送出入することができる。なお、813L~821Lはそれぞれ現在選択されているモードを表示するモードランプであり、図面下方のモードスイッチ813~821に対応して配設され、例えば、アンロードモードとシーケンスモードとが選択されたときには817Lと818Lのランプが点灯する。

さらに、823は動作開始を指示するスタートボタンである。カセットエレベータ115にプレパラートカセット101を設置した後、このスタートボタン823を押すと、設定した初期設定条件により動作が開始する。また、ランダムボタン821に

よりランダムモードを選択した後、スタートボタン823を押すと、テンキーにより選択されたプレパラート103に対して動作が開始する。825は動作の停止を支持するストップボタンであり、カセットエレベータ115が上下動しているときに、このストップボタン825を押すと、エレベータ115が停止する。また、モードを変更する際に、このストップボタン825を押した後、希望するモードのセレクトボタン813~821を押せばモードが切り替る。

827はプレパラートカセット101を取りはずすときに押すカセットアウトボタンであり、動作停止時にこのカセットアウトボタン827を押すと、カセットエレベータ115が上昇限界位置まで上昇して停止する。この停止位置でプレパラートカセット101を取りはずすことができ、新たなカセット101と交換することができる。なお、823Lはスタートボタン823が押されると点灯するスタートランプ、825Lは動作停止時に点灯するストップランプおよび827Lはカセットアウトボタン

827が押されたときに点灯するカセットアウトランプである。さらにまた、828は0~9までの算用数字を複数桁入力することのできるテンキーであり、ランダムモードの動作時にプレパラートカセット101に収納された1枚~50枚目のプレパラート103から所望のプレパラート103を選択して挿入または排出あるいは送出入するとき、あるいはカセット101の所望の空棚305(第5図(A)参照)にプレパラート103を収納するときに、そのプレパラート番号をこのテンキー828から入力する。入力したその番号は前述したようにプレパラート表示灯807に表示される。831はテンキー828で入力したプレパラート番号をスタートボタン823を押す前に取消しするクリアキーである。

第10図は上述のプレパラートローダアンローダ501の制御部の構成例を示す。ここで、841は本装置の各種制御を行うCPU回路であり、所定の制御手順をあらかじめ格納した読出し専用のリードオンリメモリROMと、そのメモリROMの制御手順

に従って制御動作を行うマイクロプロセッサCPUと、作業用の荷込み可能なランダムアクセスメモリRAMなどを有する。

843は第8図の各種位置センサA～DおよびF～Jを含むセンサ群であり、エレベータ115の位置等を検知して、検知信号をCPU回路841に供給する。845は第8図の各種制御駆動モータ121、511、517および521とを含むモータ群847を制御するモータ群駆動回路であり、CPU回路841から供給される駆動信号に応じてモータ群847を駆動する。

CPU回路841は操作パネルの操作部811のスイッチ操作と、センサ群843の各センサA～DおよびF～Jからの検知信号に応じて、メモリROMの制御手順により、モータ群駆動回路845を介してモータ群847の各制御モータ121、511、517および521の駆動制御を行う。

第11図は第10図のメモリROMに格納された制御手順の一例を示すフローチャートである。次に第11図のフローチャートを参照して、第8図～第10

図に示す本発明装置の動作例を説明する。

オペレータの電源スイッチ523の閉成による電源投入に応じて、パワー表示灯803を点灯する。その際、カセットエレベータ115がカセット101の取付位置である上昇限界位置にいないときには、駆動モータ121を駆動させることによりカセットエレベータ115を上方向に移動させて、カセット上下限センサBがその上昇限界位置を検知した位置で停止させ、レディ表示805を点灯する。これで、作業の準備が完了する。このときの初期設定モードは、例えばシーケンスモードでロードアンロードモードにあらかじめ設定されているものとし、ロードアンロードモードランプ813Lとシーケンスモードランプ819Lおよびストップランプ825Lとを点灯する。

その後、プレバラートカセット101がカセットエレベータ115に設置された後（ステップS1）、操作部811のボタン操作による初期設定モードの変更（ステップS2およびS3）が行われないうまま、スタートボタン823が押されたとき（ステッ

プS4）には、上述のシーケンスモードでアンロードモードの初期設定モードでの動作を開始する。しかし、電源投入後、スタートボタン823が押されるまでは、モードの変更は操作部811のボタン操作により自由に行え、選択したモードに対応するランプ813L～819Lを点灯する。上述のスタートボタン823の押圧に応じて、設定モードがシーケンスモードか否かを判定し（ステップS5）、シーケンスモードであるときには、ロードモードか、あるいはアンロードモードか否かを判定し（ステップS6およびS7）、そのいずれでもないときにはシーケンスモードでのロードアンロードモードの動作を実行する（ステップS8～S13）。

すなわち、レディ表示灯805を点灯した後、カセット101が設置され、そのままスタートボタン823が押されたときにはステップS5からステップS8に進み、カセットエレベータ駆動モータ121の駆動によりカセットエレベータ115を下降させ、カセット位置センサCがプレバラート103の1枚目の位置を検知した位置で停止させる。次に、ス

テップS9に進み、プレバラート排出レバー駆動モータ521を駆動してプレバラート排出レバー519の動作によりカセット101内の1枚目のプレバラート103をコンベア503の固定アーム505のベルト109上に押し出し、排出センサJの検知信号に応じて上述の駆動モータ521を停止し、さらにその駆動モータ521を逆回転させて、レバー519を元の位置まで、すなわち排出センサJの検知信号を受信するまで引き込め停止する。

続いて、固定アーム505の搬送ベルト109上に押し出されているプレバラート103をプレバラート排出入駆動モータ511を駆動することにより、ベルト109を介して可動アーム507上のステージ111にまで搬送し、ステージ有無センサDの検知信号に応じて停止する。この状態で、ステージ111上のプレバラート103を手により直接に、または適切な他の搬送手段（第12図参照）により搬送線等の観察装置まで送ってセットし、観察することができる。

上述のように、プレバラート受取し点であるス

ステージ111からプレバート103が運び去れるに応じて、次のステップS10に移行し、ステージ111上にプレバート103が置かれるのを待機する。プレバート103の搬送が終了し、再びステージ111上にプレバート103が置かれると、これをステージ有無センサDにより検知してプレバート挿入駆動モータ511の駆動により搬送ベルト108をカセット方向に移動し、プレバート103を挿入アームスタートセンサGの検知位置まで搬送する。

挿入アームスタートセンサGがプレバート103を検知すると、プレバート挿入アーム駆動モータ517の駆動によりプレバート挿入アーム513をカセット方向に回転して、プレバート103をプレバートカセット101内に挿入する。これにより、プレバート103はプレバートカセット101内から排出したときの元の初位置、すなわち1枚目の位置に挿入される。よって、本モードは別のプレバートへの置き替えにも使用することができる。次で、挿入アームオンセンサ

Hの検知信号に応じて駆動モータ517を停止することによりプレバート挿入アーム513をそのセンサHの検知位置で停止させ、続いて駆動モータ517を逆回転して挿入アーム513を元の位置まで戻し、挿入アームオフセンサIの検知位置で停止させる。

次に、プレバート有無センサFの検知信号によりプレバート103がプレバートカセット101内に収納されたことを確認してから、次のステップS11に進み、カセットエレベータ駆動モータ121の駆動によりカセットエレベータ116をプレバート103の2枚目の位置まで上昇させて停止し、以下、上述のステップS9と同様な手順によりプレバート103の2枚目をステージ111上に送り出し、また、上述のステップS10と同様な手順によりその2枚目のプレバート103をプレバートカセット101の2枚目の位置に戻して収納する(ステップS12)。

以上と同様な動作を50枚目のプレバート103まで繰り返すと、カセットエレベータ駆動モータ

121によりプレバートカセット101をカセット上下限センサBが上昇限界位置を検知するまで上昇させて停止し、再びステップS1に戻り、新たなカセットに置き替えられて再びスタートボタン823が押されれば、上述のシーケンスモードのロードアンロードモードの動作を繰り返す。

なお、50枚目までの途中でプレバート103が収納されていない種がある場合は、プレバート有無センサFがプレバート103を検知するまで、カセットエレベータ116を上昇させ、そのセンサFの検知位置で停止し、以下上述と同様な動作を繰り返す。また、動作途中でストップボタン825が押されれば、搬送の動作を¹緩慢動作が終了した時点でただちに停止し、その停止した状態でカセットアウトボタン827が押されれば、カセットエレベータ116を上昇限界位置まで移動させるので、動作途中でプレバートカセット101を取り出すことができる。さらにまた、搬送の停止時、すなわちストップランプ828Lが点灯しているときに、モードセレクトボタン813～821が押

されれば、作業途中からでも選択された他のモードの動作に切換える。

(以下余白)

一方、ロードモードボタン815 やシーケンスボタン818 により順次式ロードモードが選択され、スタートボタン823 が押圧されたときには、上述のステップS5およびS6が共に肯定判定となって、順次式ロードモードの処理を行うステップS14 に移行する。ステップ S14では、カセットエレベータ115 をプレバート103 の1枚目の収納位置まで下降させて停止する。

次に、ステップS15 に進み、ステージ111 上にプレバート103 が乗せられるまで待機し、プレバート103 がステージ111 上に乗せられると、上述のステップS10 での1枚目挿入処理と同様に、プレバート103 を挿入アームスタートセンサGの検知位置まで搬送した後、プレバート挿入アーム513 を回動することによりプレバート103 をプレバートカセット101 内に挿入する。さらに、駆動モータ517 を逆転させてアーム513 を元の静止位置まで戻して停止する。これにより、ステージ111 上に置かれたプレバート103 は

人手を介さずにカセット101 内の1枚目の収納位置に収納される。

続いて、ステップS16 およびS17 において、カセットエレベータ115 をプレバート103 の2枚目の収納位置まで上昇させて停止する。次いで、ステップS18 に進み、上述のステップS16 と同様にして、ステージ111 上に置かれたプレバート103 をプレバートカセット101 内に収納し、アーム513 を元の静止位置に戻す。これにより、そのプレバート103 はカセット101 の2枚目の収納位置に収納される。

以下同様にして、順次50枚目までのプレバート103 をプレバートカセット101 内に収納し終ると、カセットエレベータ115 を上昇させてその上界限位置で停止し（ステップS19）、再び元のステップS1に戻る。この状態の空カセットとの交換を行うことができ、再びスタートボタン823 を押すことにより、上述の動作を繰り返すことができる。

また、上述の一連の動作途中でカセット101 内

にプレバート103 がすでに入っている欄がある場合は、プレバート有無センサFの検知出力によりプレバート103 が入っていない位置を検出するまでカセットエレベータ115 を上昇させ、プレバート103 の無い位置で停止し、上述の挿入作業を終える。

さらにまた、途中で、ランダムモードに切り替えるときには、まず動作を停止させるストップボタン825 を押す。ストップボタン825 が押されれば、一動作が終了した時点でストップランプ825Lを点灯する。ストップランプ825Lの点灯でステップS2でのモード選択が可能となり、ランダムモードボタン821 を押すことにより後述のランダムモードが選択できる。

他方、プレバート103 が収納されているプレバートカセット101 がカセットエレベータ115 に設置された後、ステップS2においてアンロードモードボタン817 やシーケンスボタン819 により順次式アンロードモードが選択され、ステップS4においてスタートボタン823 が押されたときに

は、上述のステップS5およびS7が共に肯定判定となって、順次式アンロードモードの動作を行うステップS20 に移行する。ステップS20 では、カセットエレベータ115 を下降させてプレバート103 の1枚目の位置で停止する。次に、ステップS21 に進み、プレバート排出レバー519 によりカセット内の1枚目のプレバート103 をコンベア503 のベルト108 上に押し出し、レバー519 を元の位置に戻すと同時に、ベルト108 を移動してステージ111 位置までプレバート103 を搬送し停止する。

ステージ111 からプレバート103 が運び去れると、次のステップS22 およびS23 に進み、カセットエレベータ115 を上昇させてプレバート103 の2枚目の位置で停止する。続いて、ステップS24 に進み、上述のステップS21 と同様にして、2枚目のプレバート103 をカセット101 から排出してステージ111 に搬送する。

以下同様にして、順次50枚目までのプレバート103 をプレバートカセット101 から排出し終

ると、カセットエレベータ115を上昇させてその上昇限界位置で停止し(ステップS25)、再び元のステップS1に戻る。この状態で次のカセットとの交換を行うことができ、再びスタートボタン823を押すことにより、上述の動作を繰り返すことができる。このように、アンロードモードを選択することによりプレバート排出専用を使用することができる。

また、動作途中でカセット101内にプレバート103が入っていない棚がある場合は、プレバート有無センサFの検知出力によりプレバート103が入っている位置を検出するまでカセットエレベータ115を上昇させ、プレバート103の有る位置で停止し、上述の排出作業を続ける。

さらにまた途中で、ランダムモードに切換えるときには、上述のロードモードのときと同様に、ストップボタン825とランダムモードボタン821とを順次に押すことによりステップS2での後述のランダムモードが選択できる。

次に、ランダムモードでの動作を説明する。電

源投入後の準備完了時点で初期設定状態となり、モードの選択を行うことができる。このときの初期設定モードはあらかじめシーケンスモードでのロードアンロードモードとなっているので、ロードアンロードモードでのランダムモードを選択するには、ステップS2において、ランダムモードボタン821を押してランダムモードに変更する。ランダムモードボタン821が押されると、ランダムモードボタン821のランプ(ランダムモードランプ)821Lが点灯し、ランダム式ロードアンロードモードの動作準備を完了する。なお、シーケンス式ロードアンロードモードの動作途中でストップボタン823を押し、ランダムモードボタン821を押したときも同様である。

次に、カセットエレベータ115に設置されたプレバートカセット101内の何枚目のプレバート103に対して動作を行うかを、テンキー828により数値で指定する。例えば、15枚目のプレバート103を指定する場合には、テンキー828の“1”と“5”のキーを順次に押す。続いて、ス

タートボタン823を押すと、ステップS4からステップS5へ進み、シーケンスモードか否かを判定するステップS5は否定判定となるので、ステップS31に移行する。ステップS31ではテンキー828で指定された枚数の場所まで、カセットエレベータ115を下降して停止し、次のステップS32に進む。

選択された指定モードがロードモードか否かを判別するステップS32、およびアンロードモードか否かを判別する次のステップS33も共に否定判定となるので、ロードアンロードモードでの動作を行うステップS34に進む。ステップS34において、カセット101内の指定番号位置に収納されているプレバート103を排出してステージ111の位置まで搬送する。ステージ111からプレバート103が取り除かれると、ステップS35に移り、ステージ111にプレバート103が再び乗せられると、ベルト108およびプレバート挿入アーム513を順次動作させてプレバート103をカセット101内の指定番号位置に再び収納する。

プレバート103が収納されたことをプレバート有無センサFの検知信号で検出すると、レディ表示灯805およびストップランプ825Lとを点灯して一動作が終了したことを示し、テンキー828によるキー入力待ちとなる。ただし、テンキーで指定された位置にプレバート103が無い場合には、カセットエレベータ115をその指定位置まで移動させた後、プレバート103が無い旨を示すプレバート有無センサFの検知出力に応じてレディ表示灯805とストップランプ825Lとを点灯して、テンキー828によるキー入力待ちとなる。

テンキー828により番号を入力すると、その番号はプレバート表示灯807に表示される。テンキー828により番号指定した後も、スタートボタン823を押す前であるならば、クリアキー831を押すことにより指定番号をクリアし、新たな指定番号をテンキー828により更新入力することができる。ステップS36でテンキー828により番号を入力した後、スタートボタン823を押すと、ス

ステップ S36' から S37 に移り、カセットエレベータ 115 を駆動してテンキー 828 の指定位置で停止し、上述と同様なその指定位置でのプレパラート 103 の排出処理と挿入処理を行い（ステップ S37 および S38）、再びテンキー 828 による番号入力待ちとなる。

また、本例のようにプレパラートカセット 101 のプレパラート収納枚数が例えば 50 枚とした場合には、テンキー 828 による番号入力は 2 桁まで許容され、その 2 桁も "50" までは有効となるようにしている。従って、テンキー 828 から数値の 3 桁、例えば "123" と押した場合には最初の 2 桁の "12" のみが表示され、"12" 番が登録される。また、"51" 以上（但し 80 番を除く）の番号を指定しても動作しない。80 番をテンキー 828 で指定すると、カセットアウトボタン 827 を押したときとほぼ同様となり（ステップ S46）、スタートボタン 823 の押圧と同様に（ステップ S47）、カセットエレベータ 115 をカセット上下限センサ B が上昇上限位置を検知するまで上昇させ、センサ

B がその位置を検知した位置で停止して、再びステップ S1 に戻る。

さらに、プレパラート 103 の収納により一動作が終了してレディ表示灯 805 およびストップランプ 825L とが点灯してテンキー 828 によるキー入力待ちとなったときには、他のモードへの変更を行うことができる。例えば、その状態時にシーケンスボタン 815 を押せばシーケンスモードに変更し、スタートボタン 823 の押圧に応じて、ステップ S8 からのシーケンス動作を行う。その際、スタートボタン 823 を押す前にロードモードボタン 815 も押したときにはステップ S14 からのシーケンス動作を行い、アンロードモードボタン 817 を押したときにはステップ S20 からのシーケンス動作を行う。さらにまた、ストップランプ 825L が点灯したテンキー入力待ちのときには、カセットアウトボタン 827 を押すことができ、このボタン 827 を押したときには、スタートボタン 823 の押圧をせずとも、ただちにカセットエレベータ 115 をカセット上下限センサ B が上昇上限位置を検知

するまで上昇させ、センサ B がその位置を検知した位置で停止して、再びステップ S1 に戻る。

また、上述のようなランダムモードでのロードアンロードモードの動作時において、プレパラート 103 の排出後、そのプレパラート 103 を挿入しない場合には、ストップボタン 825 を押すと、その状態でプレパラート待ちの動作を停止して、テンキー 828 によるキー入力待ちの状態となる。また、シーケンスモードでのロードアンロードモードの動作時において、プレパラート 103 の排出後、プレパラート 103 の挿入前にスナップボタン 825 を押すと、その状態でプレパラート待ちの動作を停止して、次にスタートボタン 823 を押すと、次の順番のプレパラート 103 が排出される。

一方、ランダムモードでのロードモードを選択するときには、電源投入後の準備完了時点では、ステップ S2 においてロードモードボタン 815 とランダムモードボタン 821 とを押して、モード変更をする必要がある。両ボタン 815 および 821

が押されると、ランダムモードランプ 821L とロードモードランプ 815L とを点灯し、その指定モードでの動作準備を完了する。なお、シーケンス式ロードモードの動作途中で、ストップボタン 823 を押し、ランダムモードボタン 821 を押したときも同様である。

次に、プレパラート 103 を挿入した場所をテンキー 828 により指定し、スタートボタン 823 を押すと、ステップ S4 からステップ S5 に移り、シーケンスモードであるか否かを判別するステップ S6 は肯定判定となるので、ステップ S31 に移行し、テンキー 828 で指定された位置までカセットエレベータ 115 を移動して停止し、次のステップ S32 に進む。

ステップ S32 では、ロードモードであるか否かを判定するが、この場合はロードモードが指定されているのでステップ S32 は肯定判定となって、ランダム式ロードモードの動作を行うステップ S40 へ進む。ステップ S40 ではプレパラート 103 がステージ 111 に乗せられるのを待機し、プレバ

ラート103がステージ111に搬せられると、ベルト108およびプレパラート挿入アーム513を順次駆動してカセット101内の指定番号の位置へプレパラート103を挿入した後、ステップS41でのテンキー828によるキー入力待ちとなる。

なお、指定された番号の位置にすでにプレパラート103が有る場合は、その指定位置でカセットエレベータ115を停止させた後、プレパラート有無センサFの検知出力によりプレパラート103が有ることを検知して、レディ表示灯803およびストップランプ825Lとをそれぞれ点灯する。この状態でプレパラート103をステージ111に搬せても動作せず、テンキー828によるキー入力待ちの状態となる。テンキー828のキー入力により上述と同様なランダム式のロードモードの動作が繰り返される。

他方、ランダムモードでのアンロードモードを選択するときには、電源投入後の起動完了時点では、ステップS2においてアンロードモードボタン817とランダムモードボタン821とを押して、

モード変更をする必要がある。阿ボタン817および821が押されると、ランダムモードランプ821Lとアンロードモードランプ817Lとを点灯し、その指定モードでの動作準備を完了する。なお、シーケンス式アンロードモードの動作途中でストップボタン829を押し、ランダムモードボタン821を押したときも同様である。

次に、排出したいプレパラート103をテンキー828により指定し、スタートボタン823を押すと、ステップS4からステップS5に移り、シーケンスモードであるかを判別するステップS6は否定判定となるので、ステップS31に移行し、テンキー828で指定された位置までカセットエレベータ115を移動して停止し、次のステップS32からステップS33に進む。

ステップS33ではアンロードモードであるかを判定するが、この場合はアンロードモードが指定されているのでステップS33は肯定判定となって、ランダム式アンロードモードの動作を行うステップS48へ進む。ステップS48ではプレパ

ラート挿出レバー518とベルト108とを順次に駆動してカセット101内の指定番号の位置のプレパラート103を排出してステージ111の位置にまで搬送した後、ステップS48でのテンキー828によるキー入力待ちとなる。

なお、指定された番号の位置にプレパラート103が無い場合には、その指定位置でカセットエレベータ115を停止させた後、プレパラート有無センサFの検知出力によりプレパラート103が無いことを検知して、レディ表示灯803およびストップランプ825Lとをそれぞれ点灯する。この状態でテンキー828によるキー入力待ちの状態となる。テンキー828のキー入力により上述と同様なランダム式のアンロードモードの動作が繰り返される。

このように、上述の本発明によるプレパラートロードアンロード801は、プレパラート103をプレパラートカセット101に収納する手段と、プレパラートカセット101からプレパラート103を取り出す手段とを同一装置内に設けたばかりでな

く、そのいずれかの手段を用いるか、あるいはその両方の手段を用いるかの動作モードを選択できるようにするとともに、順次にプレパラート103の挿入／排出を行うシーケンスモードと、プレパラート103の1枚毎の挿入／排出位置を指定して行うランダムモードも選択できるようにし、さらにはスタート、ストップ、カセットアウト等の各種機能指示もできるようにしたので、極めて汎用性に富み、プレパラート103の管理や脱着に関するほとんどあらゆる諸要求を本装置1台で十分に満足させることができる利点がある。

特に、プレパラート103の挿入／排出を人手を介さない全自動化で行えるようにしたので、プレパラートカセット101からプレパラート103を取り出すとき、また、プレパラートカセット101にプレパラート103を収納するときに、従来と比べ非常に便利となり、作業時間の大幅な短縮が得られる。

さらに、プレパラート103の挿入と排出を自動的に行うロードアンロードモードの動作を順次式

でもランダム式でも任意に行えるので、本装置を顕微鏡と組合せて使用する場合に、非常に楽に観察作業を進めることができ、検査または再検査の作業時間の大幅な短縮が得られるので、ひいては作業者の疲労度も軽減させることができる利点がある。

第12図は第8図～第11図に示した上述のプレバートローダアンローダ501を顕微鏡装置と組合せた場合の構成の一例を示す。本装置は遠隔操作ができるため、第12図では図示していないが、内装部全体に裏面が透明な密封カバーをかぶせ、プレバート103を人手に触れずに無荷状態で観察できるようにしたものである。

第12図において701は、プレバートローダアンローダ501と組合せた自動顕微鏡装置であり、以下の構成要素を有する。まず、703は自動搬送手段であり、プレバートローダアンローダ501のステージ111上へ送り出されたプレバート103(第8図参照)を搬送して顕微鏡のステージ705上に自動挿入し、観察終了後には再びステ-

ジ705からプレバート103を搬送してプレバートローダアンローダ501のステージ111上に戻す機能を有する。この自動搬送手段703はプレバート103を吸着するエアチャック、そのエアチャックを移動するベルトコンベア、エアチャックの移動位置を検知する位置センサ等を有する。

707はカラーテレビカメラであり、顕微鏡の映像をテレビカメラ707を介してカラー表示する不図示のカラーモニタ手段と接続している。708は試料番号読取り表示手段であり、プレバート103にあらかじめ添付した試料番号(不図示)を顕微鏡のステージ705への搬送途中で読取り、上述のカラーモニタ手段に表示する。

また、711は自動換鏡手段であり、不図示の操作台のボタン操作によりあらかじめ設定した初期設定条件に応じて、顕微鏡の自動換鏡を行う。この自動換鏡手段711は顕微鏡の対物レンズおよびコンデンサレンズの自動交換手段と、その対物レンズに連動する絞り設定手段とを有する。

さらに、試料番号読取り表示手段708は不図示の情報処理手段にも接続し、読取り表示手段708で読取った試料番号に応じてその関連するデータを上述のモニタ手段あるいは不図示の記録手段に供給して出力することができる。また情報処理手段はテレビカメラ707からの顕微鏡映像を記録再生する不図示の記憶手段をなし、上述のモニタ手段にその映像を再生表示することができる。

プレバートローダアンローダ501のステージ111の高さを、あらかじめ顕微鏡701のステージ705の高さと同じになるように、プレバート受渡し可動アーム507を上下させて調整する。また、ステージ111位置にあるプレバート103を検知するステージ有無センサDの検知出力を顕微鏡701の不図示の遠隔操作装置の制御部にも供給し、自動搬送手段703を同期して駆動制御するようにする。

以上の構成であるので、ロードアンロードモードが選択され、プレバート103がプレバートカセット101内から挿出しステージ111上に搬送

されると、ステージ有無センサDの検知出力に応じて自動搬送手段703のエアチャックがステージ111上のプレバート103を吸着して顕微鏡のステージ705まで搬送し、セットする。観察が終了すると、再び自動搬送手段703が駆動され、顕微鏡のステージ705上のプレバート103を吸着してプレバートローダアンローダ501のステージ111まで搬送し、ステージ111上に乗せる。

このように、プレバートカセット101内からプレバート103を自動的に挿入/挿出し、ステージ111とステージ705間の搬送を自動的に行うことができるので、プレバートカセット101の取付け、および取りはずし以外は人手をまったく介せずに遠隔操作により顕微鏡観察をすることができる。よって、毒性の試料に対しても安全な観察ができ、検査能率の向上、疲労度の軽減等が得られる。また、プレバートカセット101のセットも人手を介さずに行える適切なマニピュレータのようなロボット機構や搬送手段等を設ければ、さらに無人化を図ることができるのは勿論で

ある。

なお、上述の各実施例の制御モータに回転角度を指定できるステップモータを用いることができ、その場合は位置センサを除くことが可能となる。また、位置センサはホトセンサに限定されず、磁気センサ等の他のセンサも使用できる。また、ランプ類はボタンやキーに内蔵させてもよい。さらにまた、本発明装置のコンベアのステージを顕微鏡のステージとして構成しても好適である。さらになお、本発明装置と顕微鏡の間を搬送するプレバート搬送手段を例示したが、これに限定されず、プレバートを手で直接持って顕微鏡にセットする場合でも有効に使用できるのは勿論である。この場合は、ステージ間の高さを一致させ、かつ両者をできるだけ近接すれば、手で平行にすべらせることにより顕微鏡に容易にセットすることができ、かつカセット側に戻すことができる。

以上説明したように、本発明によれば、次の効果を得ることができる。

たプレバートをプレバートカセットに収納すること等の多種機能を有するプレバートロードアンロードを提供することができるので、プレバートの保管、観察等が非常に便利になり、作業時間の大幅な短縮が得られる。

特に、顕微鏡と組合わせて使用すると、非常に楽に作業が進み、時間が短縮されるので、疲労度の軽減等が得られる。

さらに、本発明によれば、プレバートカセットを用いて遠隔操作による自動化を高度に図ったので、人体に有害な試料を有する等のプレバートに人手が触れるのを極力さけることができ、絶滅状態での顕微鏡観察および整理、保管も容易に達せられる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のプレバートロードの構成例を示す斜視図。

第2図はその遠隔操作を行う操作パネルの配設構成例を示す平面図。

(I) プレバートを複数枚、自動挿入挿出でき、プレバートカセットを提供できるので、プレバートの持ち運びに便利であるばかりでなく、プレバートの保管能力等を大幅に向上させることができる。また、プレバートカセットをカバーを付けてプレバートキャビネットに保管できるようにしたので、ほこりや外光によるよごれ、あるいは試料の変色を無くすることができ、かつ小さなスペースに大量のプレバートを整理、整頓させて保管することができ、ひいては検査または再検査の時間短縮が得られる。

(II) プレバートを人手を介さずに自動的にプレバートカセットに収納することができるプレバートロードを提供できるので、プレバートの保管収納作業が非常に楽になり、作業時間の短縮、ひいては疲労度の軽減等が得られる。

(III) プレバートを人手を介さずに自動的にプレバートカセットから取り出し、取り出し

第3図はその制御系の構成例を示すブロック図。

第4図は第3図を詳細に示すブロック図。

第5図(A)は第1図に示す本発明のプレバートカセットの構成例を示す前方側斜視図。

第5図(B)はその後方側斜視図。

第6図は第5図(A)および(B)に示すプレバートカセットにかぶせるカセットカバーの構成例を示す斜視図。

第7図はそのカセットカバー付プレバートカセットを収納保管するプレバートキャビネットの構成例を示す斜視図。

第8図は本発明のプレバートロードアンロードの構成例を示す斜視図。

第9図はその遠隔操作を行う操作パネルの配設構成例を示す平面図。

第10図はその制御系の構成例を示すブロック図。

第11図はその制御動作例を示すフローチャート。

第12図は第8図のプレバートロードアンローダを顕微鏡と組み合わせた場合の構成例を示す斜視図である。

A … カセット有無センサ、
 B … カセット上下限センサ、
 C … カセット位置センサ、
 D … ステージ有無センサ、
 E … プレバート収納センサ、
 F … プレバート有無センサ、
 G … 挿入アームスタートセンサ、
 H … 挿入アームオンセンサ、
 I … 挿入アームオフセンサ、
 J … 排出センサ、
 101 … プレバートカセット、
 103 … プレバート、
 105 … コンベア、
 107 … プレバート収納駆動モータ、
 109 … ベルト、
 111 … ステージ、

307 … レバー挿入用開口部、
 309 … 取手、
 311 … メインラベル、
 313 … サブラベル、
 315 … ガイド溝、
 317 … ガイド溝、
 319 … ガイド溝、
 321 … カセットカバー、
 323 … ガイドレール、
 325 … ガイドレール、
 327 … 側面、
 329 … 前面、
 331 … 後面、
 341 … プレバートキャビネット、
 343 … ベース、
 347 … 取付金具、
 349 … 棚、
 501 … プレバートロード アン
 ロード、
 503 … コンベア、

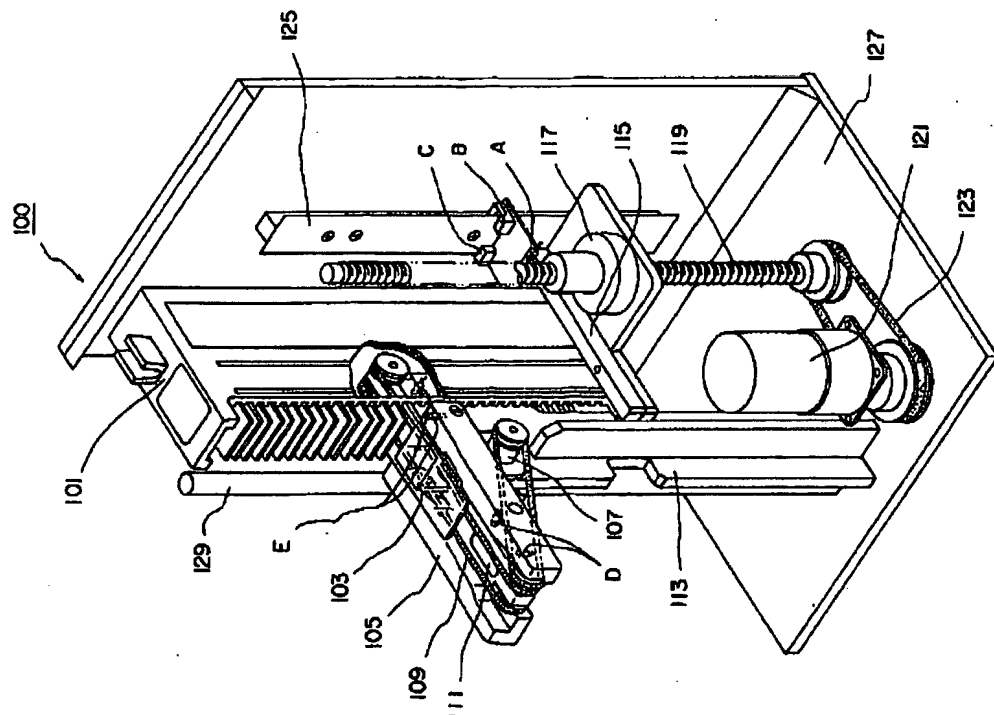
113 … 支柱、
 115 … カセットエレベータ、
 117 … 軸受、
 119 … らせん軸、
 121 … カセットエレベータ駆動モータ、
 123 … 伝達手段、
 125 … カセットエレベータ位置センサ、
 127 … 本体取付架台、
 129 … ガイド、
 200 … 操作パネル、
 201 … 電源スイッチ、
 203 … スタート/ストップスイッチ、
 205 … リセットスイッチ、
 211 … CPU 回路、
 213 … センサ群、
 215 … モータ群駆動回路、
 217 … モータ群、
 301 … コンベア通路用開口部、
 303 … 底部、
 305 … プレバート収納用溝、

505 … プレバート受渡し固定アーム、
 507 … プレバート受渡し可動アーム、
 509 … ヒンジ、
 511 … プレバート排出駆動モータ、
 513 … プレバート挿入アーム、
 515 … 回転軸、
 517 … プレバート挿入アーム
 駆動モータ、
 519 … プレバート排出レバー、
 521 … プレバート排出レバー
 駆動モータ、
 523 … 電源スイッチ、
 601 … 表示部、
 603 … パワー表示灯、
 605 … レディ表示灯、
 607 … プレバート表示灯、
 611 … 操作部、
 613 … ロードアンロードモードボタン、
 615 … ロードモードボタン、
 617 … アンロードモードボタン、

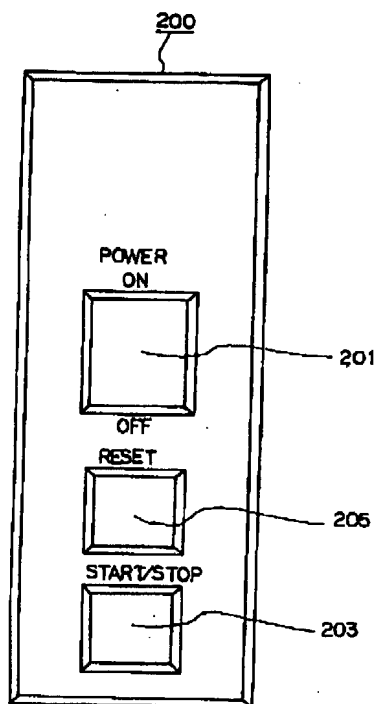
- 818 ...シーケンスモードボタン、
- 821 ...ランダムモードボタン、
- 823 ...スタートボタン、
- 825 ...ストップボタン、
- 827 ...カセットアウトボタン、
- 828 ...テンキー、
- 831 ...クリアキー、
- 841 ...CPU 回路、
- 843 ...センサ群、
- 845 ...モータ群駆動回路、
- 847 ...モータ群、
- 701 ...自動顕微鏡装置、
- 703 ...自動搬送手段、
- 705 ...ステージ、
- 707 ...カラーテレビカメラ、
- 708 ...試料番号読取表示手段、
- 711 ...自動搬送手段、

特許出願人 池上通谷機株式会社
 代理人 弁理士 谷 潤 一

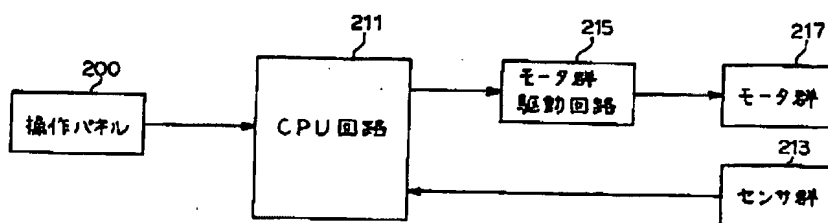
第1図



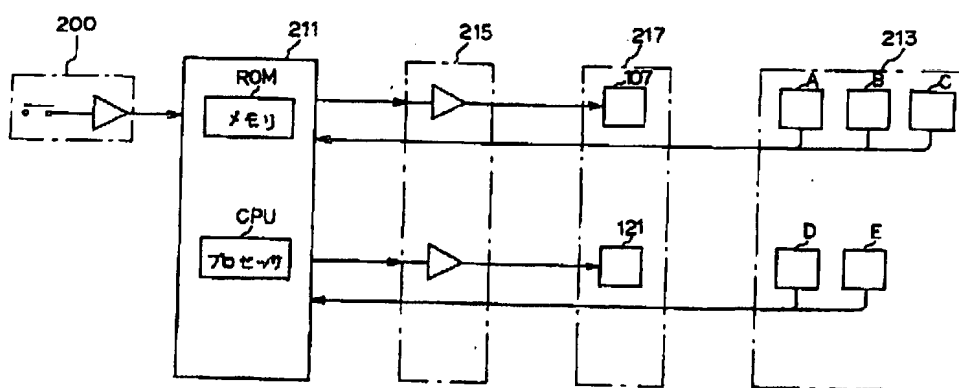
第 2 図



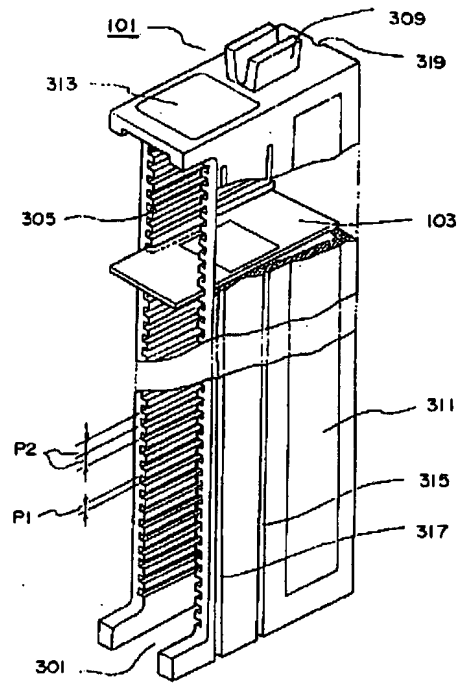
第 3 図



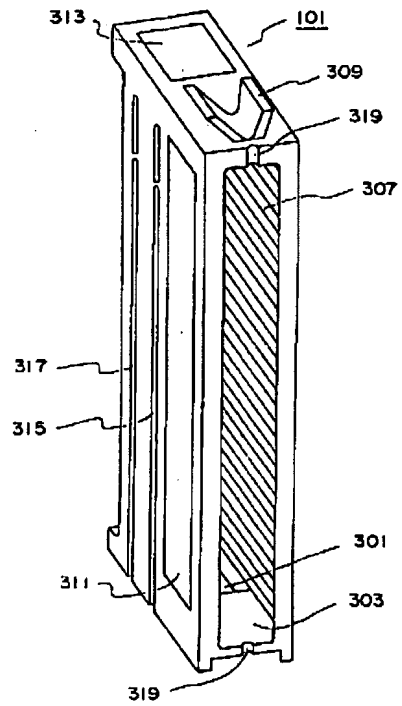
第 4 図



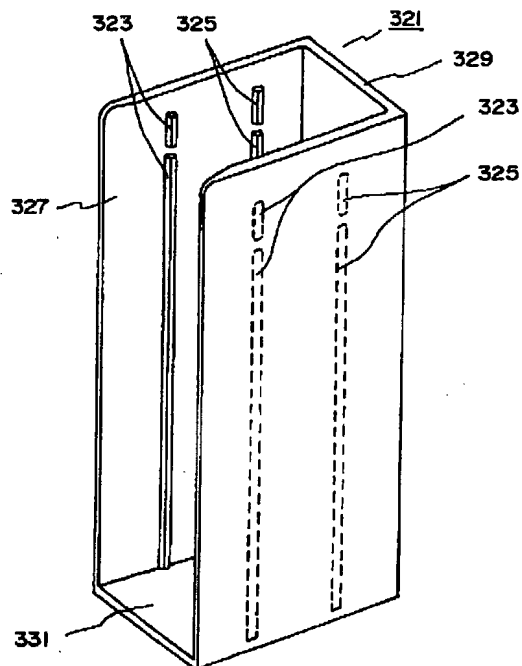
第 5 図 (A)



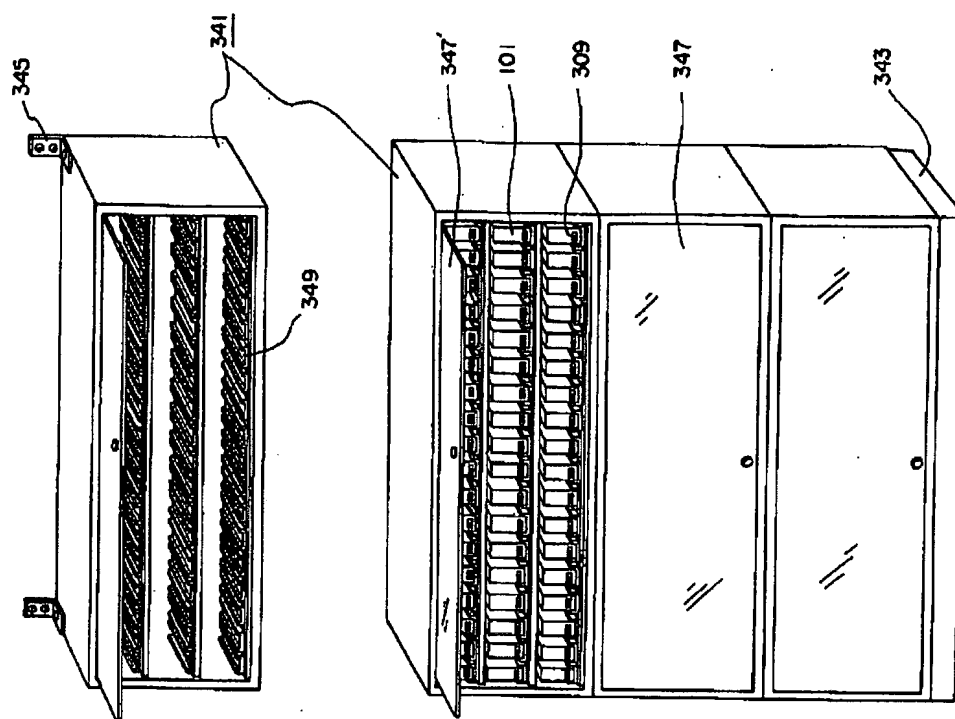
第 5 図 (B)



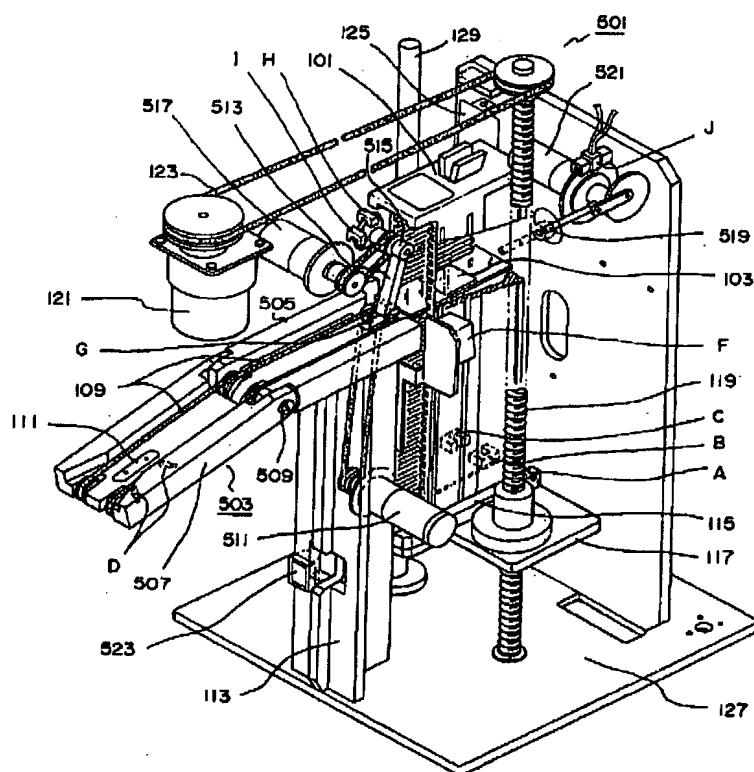
第 6 図



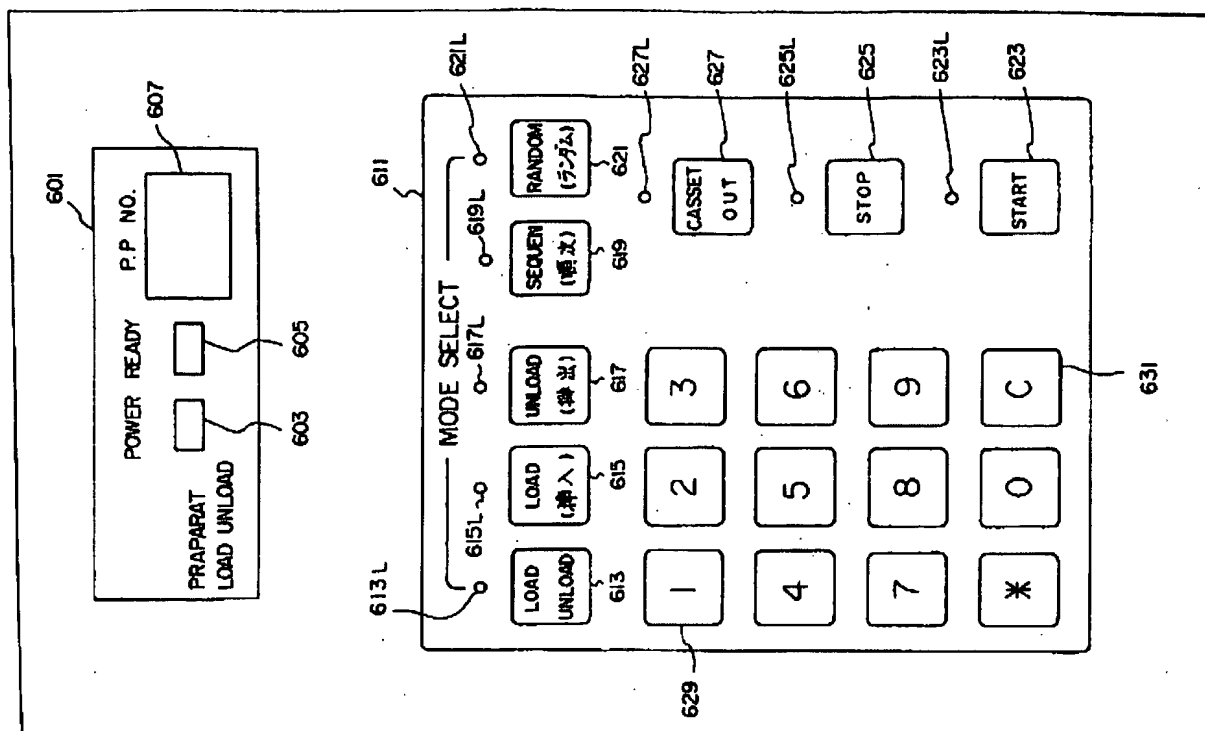
第 7 図



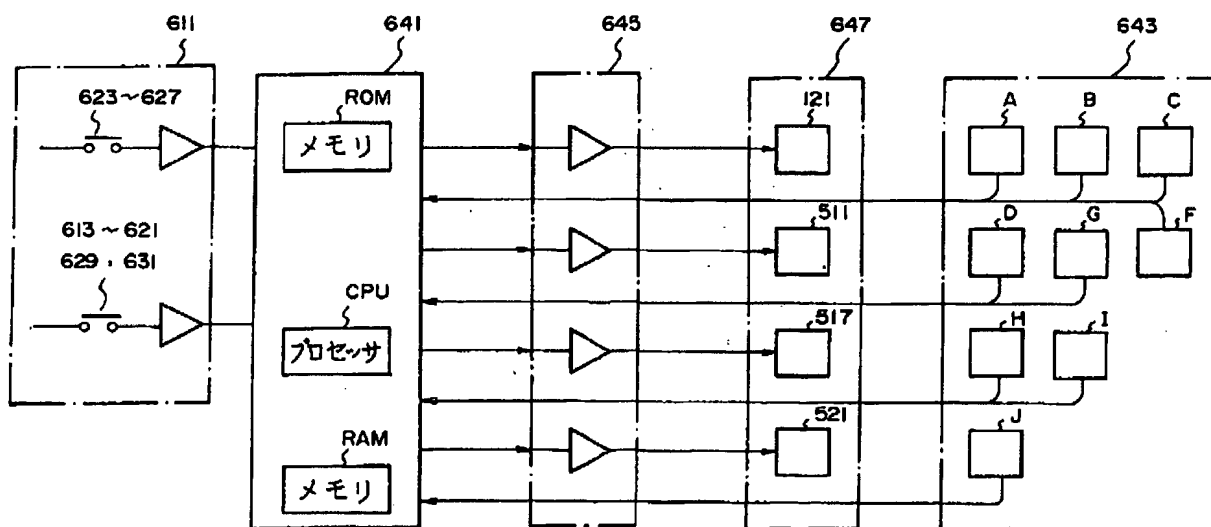
第 8 図



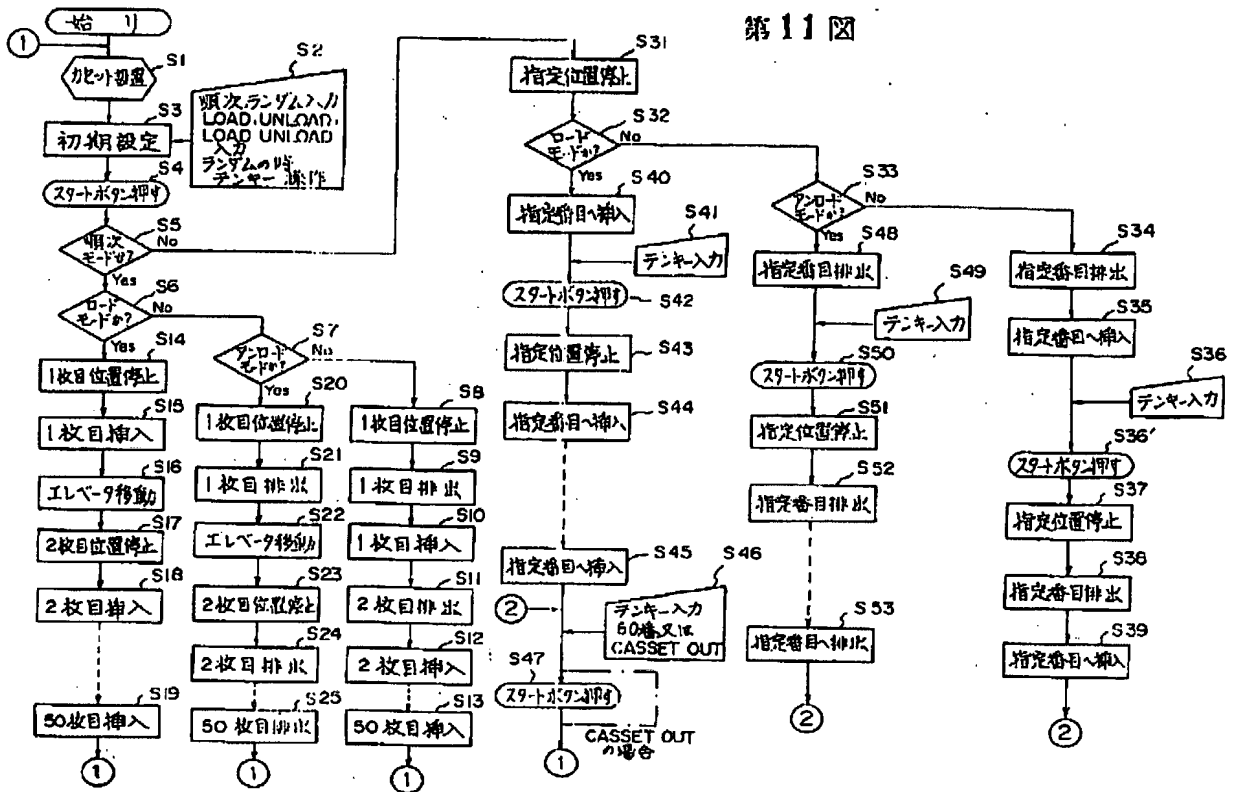
第 9 図



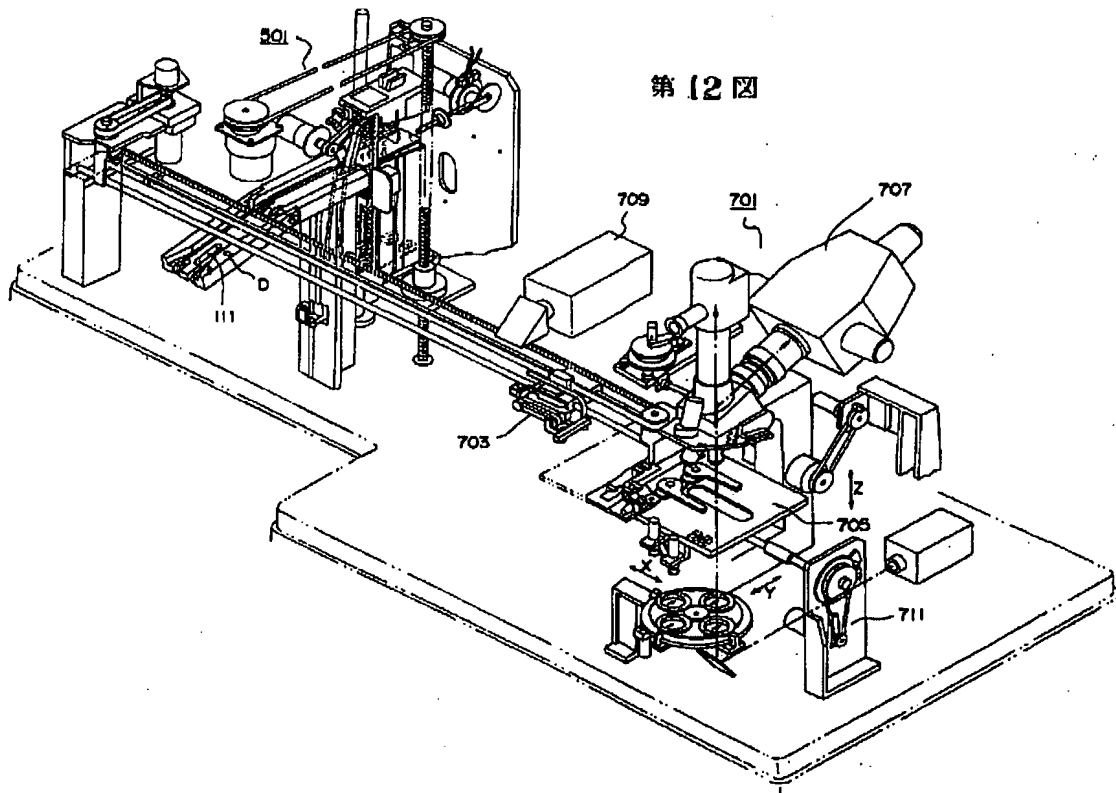
第 10 図



第11図



第12図



手続補正書

昭和58年11月2日

特許庁長官 若 杉 和 央 殿

1. 事件の表示

特願昭58-189536号

2. 発明の名称

プレバラー特保管装置

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

イナガワケン
池上通信機株式会社

4. 代理人 平 107

東京都港区赤坂6丁目9番5号
氷川アネックス2号館 405号
電話(03)586-6809, 7259
(7748) 弁護士 谷 一



5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正の対象 明細書の「3.発明の詳細な説明」の欄 および「4.図面の簡単な説明」の欄

7. 補正の内容 別紙の通り

特願昭60-79320(24)

1. 明細書第8頁第11行目の「桁」を「枚」に訂正する。

2. 同第10頁第10行目～第11行目の「対峙して」を「同様に」に訂正する。

3. 同第27頁第13行目の「挿出入」を「排出・挿入」に訂正する。

4. 同第28頁第6行目の「コンベア105」を「コンベア503」に訂正する。

5. 同第28頁第7行目～第10行目の「を停止させ、…モータ521」を削除する。

6. 同第28頁第16行目および第27頁第4行目の「表示灯」を「番号表示灯」に訂正する。

7. 同第27頁第10行目および同第20行目の「行う」を「行なう」に訂正する。

8. 同第28頁第5行目の「排出入」を「排出・挿入」に訂正する。

9. 同第28頁第9行目の「挿入・排出または送出入」を「挿入、排出または排出・挿入」に訂正する。

10. 同第30頁第7行目の「送出入」を「排出・挿入」に訂正する。

11. 同第34頁第6行目～第9行目の「駆動モータ521を停止し、…引き込め停止する。」を「駆動モータ521が停止する。」に訂正する。

12. 同第34頁第12行目の「排出入」を「排出・挿入」に訂正する。

13. 同第35頁第1行目の「運び去れる」を「運び去られる」に訂正する。

14. 同第35頁第7行目の「排出入」を「排出・挿入」に訂正する。

15. 同第35頁第20行目の「次で、」を「次いで、」に訂正する。

16. 同第44頁第14行目の「プレバラー特表示灯」を「プレバラー特番号表示灯」に訂正する。

17. 同第50頁第7行目の「挿入した場所を」を「挿入したい場所」に訂正する。

18. 同第50頁第10行目の「ステップ84は」を「ステップ83は」に訂正する。

19. 同第52頁第11行目の「ステップ84は」を「ステップ83は」に訂正する。

20. 同第60頁第1行目～第4行目の「で合、」を

「できる」に訂正する。

21. 同第44頁第4行目の「プレバラー特排出駆動モータ、」を「プレバラー特排出・挿入駆動モータ、」に訂正する。

22. 同第44頁第16行目の「プレバラー特表示灯」を「プレバラー特番号表示灯、」に訂正する。

代理人弁理士 谷 一

